

⑪ 公開特許公報 (A) 昭63-67453

⑫ Int. Cl. 4

F 16 H 9/18
9/12

識別記号

府内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)3月26日

A-6608-3J
B-6608-3J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 Vベルト伝達式自動変速機

⑮ 特願 昭62-87166

⑯ 出願 昭57(1982)9月20日

⑰ 特願 昭57-162148の分割

⑱ 発明者 木村 清 東京都清瀬市中里 6-54-2

⑲ 発明者 大利 裕史 埼玉県志木市本町 4-11-13

⑳ 出願人 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山2丁目1番1号

㉑ 代理人 弁理士 江原 望 外2名

明細書

1. 発明の名称 Vベルト伝動式自動変速機

2. 特許請求の範囲

ウェイトに働く遠心力により駆動側Vブーリの両ブーリフェイス側面間の間隔が低速状態で広く高速状態で狭くなるVベルト伝動式自動変速機において、前記ウェイトに接して前記両ブーリフェイス側面間の間隔調整に寄与する接触面を前記ブーリの回転中心を通る平面で切面した際の前記ブーリの回転平面に対する傾斜角を、前記ブーリの回転中心より外周に移るにつれて段階的にまたは連続的に大きく変化させたことを特徴とするVベルト伝動式自動変速機。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、自動二輪車等に用いられるVベルト伝動式自動変速機に関するものである。

従来技術

従来のVベルト伝動式自動変速機においては、第1図に図示されるように、駆動軸01にVブーリ

の固定フェイス02とランププレート04とが一体に嵌着され、Vブーリの可動フェイス03は軸方向に移動しうるが周方向には駆動軸01と一緒に回転しうるように同駆動軸01に嵌装され、同可動フェイス03とランププレート04間にウェイトローラ05が介装され、従動スリーブ06にVブーリの固定フェイス07が一体に嵌着されるとともに、Vブーリの可動フェイス08が軸方向に移動しうるが周方向には従動スリーブ06と一緒に回転しうるように同従動スリーブ06に嵌装され、同可動フェイス08はコイルスプリング09のはね力で固定フェイス07に接近するように付勢され、前記駆動側Vブーリのフェイス02、03と駆動側Vブーリのフェイス07、08との間にVベルト010が架渡されている。

また前記自動変速機においては、ウェイトローラ05が接する可動フェイス03とランププレート04の相対する面は、凹線が複数個の円錐面に形成されており、駆動軸01が停止または低速回転している状態では、ウェイトローラ05は最も駆動軸01の

中心寄りに位置して、可動フェイス03は固定フェイス02より離れ、Vベルト010の駆動側弯曲半径が小さく、かつ従動側弯曲半径が大きく、従って変速比が最大となり、駆動軸01の回転速度が増加するにつれて、ウェイトローラ05は暫時駆動軸01の中心より離れて、可動フェイス03は固定フェイス02に接近し、Vベルト010の駆動側弯曲半径が大きくなるとともに従動側弯曲半径が大きくなり、変速比が小さくなるようになっている。

発明が解決しようとする問題点

しかして前記Vベルト伝動式自動変速機において、伝達動力を増大させるには、コイルスプリング09のばね力を強めて、Vベルト010に大きな張力を加えるようにすればよいが、駆動軸01の回転速度増加時に、コイルスプリング09のばね力の強化によるVベルト010の大きな張力を打勝って可動フェイス03を固定フェイス02に接近させるために、ウェイトローラ05を重くするか、またはブーリ回転中心からウェイトローラ05の中心迄の距離rを大きくするか、あるいはウェイトローラエイ

03を固定フェイス02に△xだけ接近させるために必要とするウェイトローラ05の半径方向移動距離が△rだけ長くなつて、前記したと同様にrを大きくした場合と同様となり、自動変速機全体の重量増加と大型化が避けられなつた。

問題点を解決するための手段および作用

本発明はこのような難点を克服したVベルト伝動式自動変速機の改良に係り、ウェイトに働く遠心力により駆動側Vブーリの両ブーリフェイス側面間の間隔が低速状態で広く高速状態で狭くなるVベルト伝動式自動変速機において、前記ウェイトに接して前記両ブーリフェイス側面間の間隔調整に寄与する接触面を前記ブーリの回転中心を通る平面で切断した線の前記ブーリの回転平面に対する傾斜角を、前記ブーリの中心より外周に移るにつれて段階的にまた連続的に大きく変化させたことを特徴とするVベルト伝動式自動変速機もので、その目的とする処は、伝達動力が大きいにも拘らず軽量小型のVベルト伝動式自動変速装置を供する点にある。

トローラ05と接する可動フェイス03の傾斜面03aおよびランププレート04の傾斜面04aの傾斜角α、βを小さくする必要がある。

即ち可動フェイス03の軸方向力Fは、第2図から明らかなように

$$F = K \frac{m \cdot r \cdot N^2}{(t \cdot \tan \alpha + t \cdot \tan \beta)} \quad \dots \dots (1)$$

ただし m はウェイトローラ05の質量

N は駆動軸回転数

K は比例常数

となることから明らかである。

しかしウェイトローラ05を重くすると、これに伴なつて可動フェイス03およびランププレート04が大型化して自動変速機全体の重量が増加し、またブーリ回転中心からウェイトローラ05の中心迄の距離rを大きくすると、可動フェイス03およびランププレート04の径が大きくなり、さらに傾斜面03a、04aの傾斜角α、βのいずれか一方または両方を小さくすると、例えばαのみ小さくした場合、第3図に図示されるように、可動フェイス

すなわち本発明では、前記したようにウェイトに働く遠心力により駆動側Vブーリの両ブーリフェイス側面間の間隔が低速状態で広く高速状態で狭くなるVベルト伝動式自動変速機において、前記ウェイトに接して前記両ブーリフェイス側面間の間隔調整に寄与する接触面を前記ブーリの回転中心を通る平面で切断した線の前記ブーリの回転平面に対する傾斜角を、前記ブーリの中心より外周に移るにつれて段階的にまた連続的に大きく変化させたため、前記駆動側Vブーリを大型化することなく、比較的低速度で変速比を大きく変えることができて、所要の変速特性を得ることができるとともに、Vベルトの曲げ変形抵抗を最小限にして動力損失をできるだけ減少させることができ、しかもVベルトの耐久性を著しく向上させることができる。

実施例

以下第4図ないし第7図に図示された本発明の一実施例について説明する。

1はスクーターフ自動二輪車で、同自動二輪車1

の後部で、スイング式パワーコニット2の前部はリンク1aを介してフレーム1bに上下へ運動自在に枢支され、後部は緩衝器1cを介してフレーム1bに枢支されている。

またパワーユニット2では、エンジン3と伝動ケース4が一体的に構成され、後車輪27を駆動する。同エンジン3のクラシクシャフト5は同伝動ケース4内の前部に突出されている。

さらにクラシクシャフト5には、ランプブレート6が一体に嵌着されるとともに、ドライブフェイスカラーフ7およびドライブ固定フェイス8がナット9の締付けにより同シャフト5に一体に嵌着されている。

さらにまた前記ドライブフェイスカラーフ7に、オイル溜め10を有するスライドカラーフ11を介してドライブ可動フェイス12が軸方向へ運動自在に嵌合され、同スライドカラーフ11の両端にオイルシール13が付設され、ドライブ可動フェイス12の半径方向アーブ12bにランプブレート6の切欠き不6bが軸方向へ運動自在に嵌合されており、同ドライ

に嵌着され、前記ドリブンカム18に設けられたカム溝18aを貫通してボス16にピン20が嵌着されており、ドリブンカム18およびドリブン可動フェイス19はカム溝18aに案内されてボス16に対して相対的に軸方向と周方向へ運動されるようになっている。

さらにまたボス16にクラッチインナーブレート22がナット29により一体に嵌着され、ドリブン可動フェイス19とクラッチインナーブレート22とに圧縮コイルスプリング21が介装され、同クラッチインナーブレート22に遠心クラッチシュー23が運動自在に枢着され、同遠心クラッチシュー23を回転するように形成されたクラッチアウター24はナット30によりドリブンシャフト15に一体に嵌着されている。

またドリブンシャフト15は減速ギヤ装置25を介して後車軸26に連結され、同後車軸26に後車輪27が一体に取付けられている。

第4図ないし第6図に図示の実施例は前記したように構成されているので、エンジン1が停止し

テ可動フェイス12はクラシクシャフト5に対して軸方向には移動しうるが周方向にはランプブレート6を介して同クラシクシャフト5と一体となって回転しうるようになっている。

しかして前記ドライブ可動フェイス12の傾斜面12aでは、第7図に図示されるように回転中心寄りと外周寄りとでその傾斜角 α_1 、 α_2 が異なり、 $\alpha_1 < \alpha_2$ となるように傾斜面12aは形成され、同傾斜面12aとランプブレート傾斜面6aとの間で周方向へ直り一定間隔毎にウェイトローラ14が介装されている。

なお傾斜面12a、12bは第8図に図示されるようにローラ14の有効半径より大きな曲率半径Rの曲面で滑らかに接続されている。

また伝動ケース4の後部に回転自在に枢支されたドリブンシャフト15にボス16が回転自在に嵌合され、同ボス16にドリブン固定フェイス17が一体に嵌着されている。

さらにボス16にドリブンカム18が遊嵌され、同ドリブンカム18にドリブン可動フェイス19が一

あるいは低速回転している状態では、圧縮コイルスプリング21のはね力によりドリブン可動フェイス19がドリブン固定フェイス17に押付けられ、ドリブンブーリに巻付けられるVベルト28の巻付け半径が最大となるとともに、ドライブブーリに巻付けられるVベルト28の巻付け半径が最小となるようにドライブ可動フェイス12はドライブ固定フェイス8より最も離れ、ウェイトローラ14はドライブ可動フェイス12の中心部外周面12cと傾斜面12aとランプブレート傾斜面6aとに挟持され、その結果、変速比は最大となっている。

次にエンジン1の回転速度が増加するに伴ないウェイトローラ14に働く遠心力 $m r N^2$ が膨大し、前記(1)式よりドライブ可動フェイス12にドライブ固定フェイス8に向う軸方向力Fが作用するため、圧縮コイルスプリング21のはね力によるVベルト28の張力に抗してドライブ可動フェイス12はドライブ固定フェイス8に接近する。このためドライブブーリに巻付けられるVベルト28の巻付け半径が増加するとともにドリブンブーリに巻付け

られるVベルト28の巻付け半径が縮小し、変速比は減少する。

この変速比が変化する時に、エンジン1の回転速度が比較的低い場合には、第7図に図示されるように、ウェイトローラ14は傾斜角 α_1 の小さな可動フェイス傾斜面12aに接しているため、その遠心力 $m r N^2$ が比較的小さくても、前記(1)式により比較的大きな軸方向力Fが得られ、ドライブアーリに巻付けられるVベルト28の巻付け半径の増加率が大きい。

さらにエンジン1の回転速度が或る程度大きい場合には、ウェイトローラ14は傾斜角 α_2 の大きな可動フェイス傾斜面12aに接しているため、前記(1)式の分母が大きくて、ウェイトローラ14の半径位置rおよび回転数が大きくてその遠心力 $m r N^2$ が大きいため、ドライブ可動フェイス12の軸方向力Fは充分大きく、圧縮コイルスプリング21のはね力とカム18とピン20による合力との和によるVベルト28の張力に抗してドライブ可動フェイス12はドライブ固定フェイス8に接近するこ

る。

このように前記実施例においては、停止時または極低速時を除いて、ドライブアーリに巻付けられるVベルト28の巻付けができるだけ大きくしたため、同Vベルト28の曲げ変形による動力損失を低下させることができるとともに、Vベルト28の寿命を延長することができる。

また前記実施例では、ドライブ可動フェイス傾斜面12aの傾斜角 α を2段に変えたが、これを3段以上に変えてよく、またドライブ可動フェイス傾斜面12aの傾斜角を中心より外側に向って漸次増大させるように、ドライブ可動フェイス傾斜面12aを変曲形成させてよい。

さらに前記実施例では、ドライブ可動フェイス傾斜面12aの傾斜角 α のみを2段以上に変えたが、ランプブレート傾斜面6aの傾斜角 β のみを2段以上に変えあるいは両方の傾斜面12a、6aを変えてよい。

発明の効果

このように本発明においては、前記驱动側アーリ

とができ、ドライブアーリに巻付けられるVベルト28の巻付け半径が大きくなつて小さな変速比が得られる。

この傾斜角 α_2 の大きな可動フェイス傾斜面12aにウェイトローラ14が接した状態では、この大きな傾斜角 α_2 により、ウェイトローラ14の半径方向の移動距離 Δr が比較的小さくても、ドライブ可動フェイス12の軸方向移動距離xが大きくなる。従つてドライブ可動フェイス12の半径が小さくても、変速比の変化の程度を大きくすることができる。

またウェイトローラ14が小さな傾斜角 α_1 より大きな傾斜角 α_2 の可動フェイス傾斜面12aに乗り移る状態の時に、第6図に図示されるように、ドリップアーリ側におけるピン20がドリップカム18の変曲点18aに位置するように設定しておけば、ベルトに加わる張力はより一層減少されるので、ドリップ固定フェイス17およびドリップ可動フェイス19の間隔拡大をより容易に行なわせて、変速比の減少をより一層円滑に遂行させることができ

りを大型化することなく、比較的低速度で変速比を大きく変えることができて、所要の変速特性を得ることができるとともに、Vベルトの曲げ変形抵抗を最小限にして動力損失をできるだけ減少させることができ、しかもVベルトの耐久性を著しく向上させることができる。ため、小型軽量であるにも拘らず大きな動力を効率良く伝達させることができるために、小型軽量であるにもかかわらず、大きな動力を効率良く伝達させることができる。

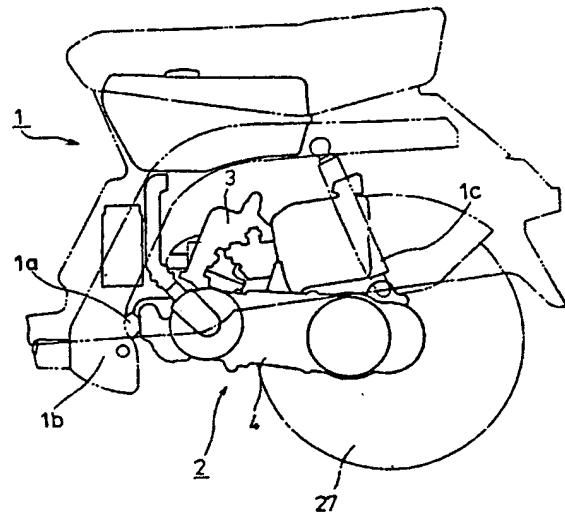
4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のVベルト伝動式自動変速機の概略平面図、第2図は同変速機におけるウェイトローラに働く遠心力と可動フェイスに働く軸方向力との関係を図示した説明図、第3図は同変速機において可動フェイスの傾斜角を変えた場合の可動フェイスの大きさの変化を図示した説明図、第4図は本発明に係るVベルト伝動式自動変速機の一実施例を備えたスクータ型自動二輪車の要部側面図、第5図は同実施例を図示した概略平面図、第6図はその要部構成平面図、第7図は第5図の要

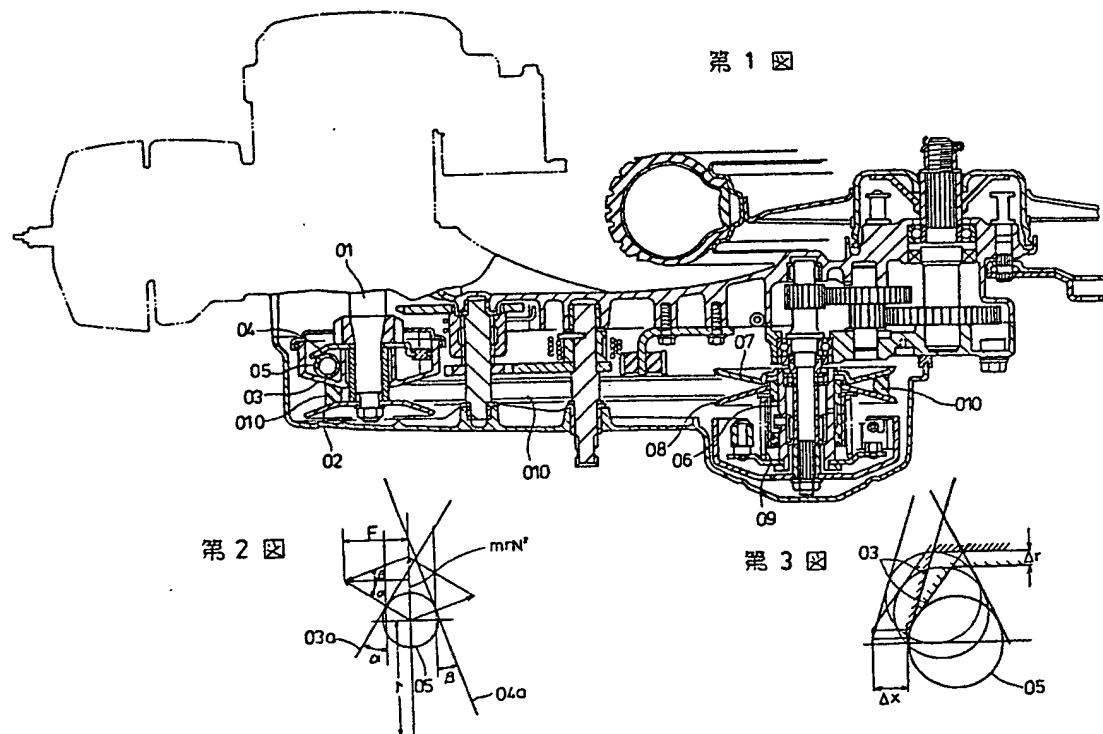
部拡大断面図、第8図は前記実施例の変部拡大断面図である。

1…スクータ型自動二輪車、2…パワーユニット、3…ニサイクルガソリンエンジン、4…伝動ケース、5…クランクシャフト、6…ランププレート、7…ドライブフェイスカラー、8…ドライブ固定フェイス、9…ナット、10…オイル溜め、11…スライドカラー、12…ドライブ可動フェイス、13…オイルシール、14…ウェイトローラ、15…ドリブンシャフト、16…ボス、17…ドリブン可動フェイス、18…ドリブンカム、19…ドリブン可動フェイス、20…ピン、21…圧縮コイルスプリング、22…クラッチインナーブレード、23…遠心クラッチシュー、24…クラッチアウター、25…減速ギヤ装置、26…後車輪、27…後車輪、28…Vベルト。

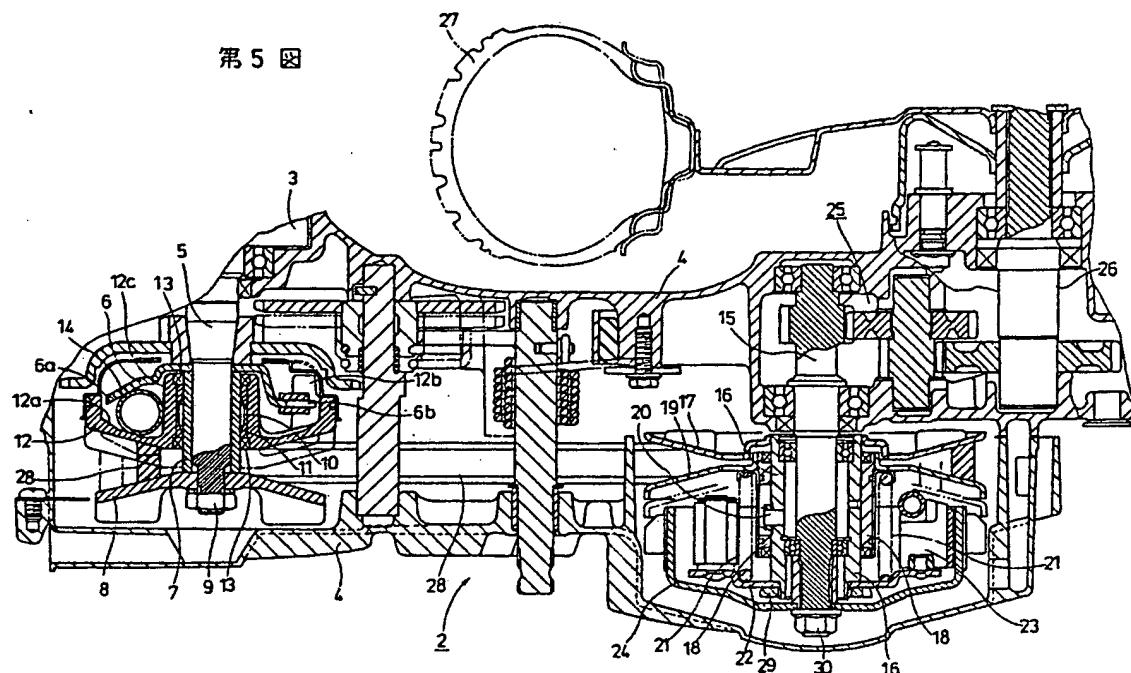
第4図



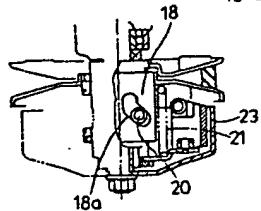
代理人 弁理士 江原 望
外1名



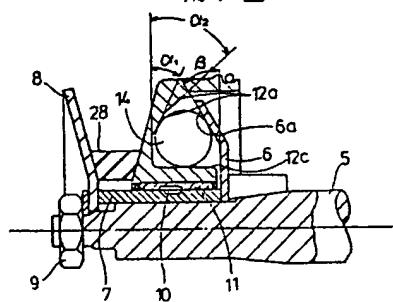
第5図



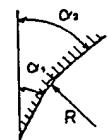
第6図



第7図



第8図



PAT-NO: JP363067453A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63067453 A

TITLE: V-BELT TRANSFER TYPE AUTOMATIC TRANSMISSION

PUBN-DATE: March 26, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KIMURA, KIYOSHI

OTOSHI, YASUSHI

INT-CL (IPC): F16H009/18, F16H009/12

US-CL-CURRENT: 474/13, 474/15

ABSTRACT:

PURPOSE: To largely change the transmission gear ratio at a relatively low speed by increasing the inclination of the weight contact surface of a V-pulley movable by the centrifugal force of a weight toward the outer periphery from the center of the pulley.

CONSTITUTION: A ramp plate 6 is fitted to a crank shaft 5. A drive face collar 7 and a drive fixed face 8 are integrally fitted to the shaft 5. A drive movable face 12 is coupled with this driven face collar 7 via a slide collar 11 slidably in the axial direction, and a drive side V-pulley is formed with both faces 8, 12. A weight roller 14 is inserted between the ramp plate 6 and the movable face 12 and moved in the outer peripheral direction by the centrifugal force, and the movable face 12 is moved to the fixed face 8 side. The weight contact face side of this movable face 12 is formed so that its inclination is increased toward the outer periphery, thus the movement of the movable face 14 can be increased even through the movement of the weight 14 is small.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

----- KWIC -----

Document Identifier - DID (1):

JP 63067453 A